

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-246238

(43)Date of publication of application : 26.09.1995

(51)Int.Cl.

A61M 5/28  
A61J 1/05  
A61J 1/20

(21)Application number : 06-038439

(71)Applicant : DAIKYO SEIKO:KK

(22)Date of filing : 09.03.1994

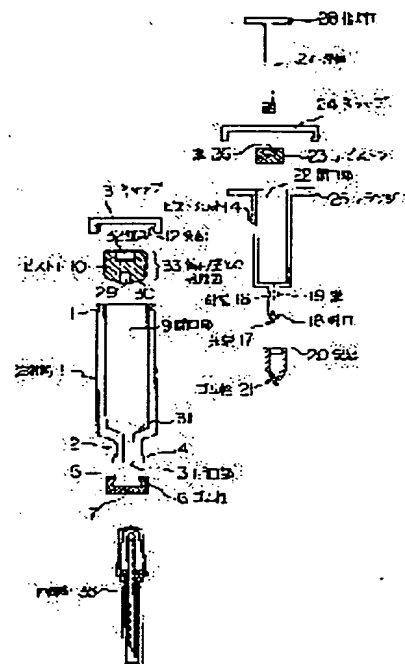
(72)Inventor : SUDOU MORIHIRO

## (54) INJECTOR ASSEMBLY

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain an injector assembly capable of hygienically dosing a specified amt. of drugs by forming this injector assembly so as to have functions capable of preserving a diluting liquid in a separate container connectable to an injection cylinder for preserving the drugs and dosing the drugs as they are by connecting both with easy operation.

**CONSTITUTION:** The drugs, such as powder medicines, are preserved in the injection cylinder 1 and an aperture 3 at a front end 2 is sealed by a rubber plug 6. An aperture 9 at the other end is sealed by a piston 10 which consists of an elastic material and is slidable in the cylinder. The aperture 9 is sealed by a cap 13 to seal the cylinder at the time of preserving the drugs. The injection cylinder 1 refers to a separate cylindrical container and a piston rod 14 usable as a push rod of the piston 10 is integrally formed with a needle tube 16 projecting at its front end. This needle tube 16 opens with a needle port 18 and is hermetically sealed by fitting the rubber plug 21 therein at the time of preserving the diluting liquid in the rod 14. Further, the rod 14 is hermetically sealed by a small piston 23 slidable in the rod 14 and is sealed by a cap 24. An annular groove 19 of the needle tube 16 and an annular projection 20 of the rubber plug 21 engage each other and, therefore, the perfect hermetic sealing is attained and the slip-down of the plug 21 is prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.08.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 16.07.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

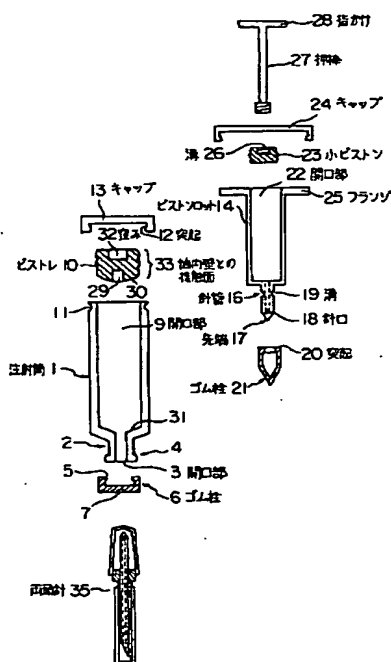
[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成7年(1995)9月26日



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 注射筒内に医薬品を、別容器に希釈薬液を保存し、使用時に該注射筒と別容器とを組み合わせ連通させて注射筒内に希釈薬液を流入させて医薬品を溶解した後、該注射筒に取り付けた注射針により人体に医薬品溶液を投与する注射器組立体において、1) 該注射筒は医薬品を充填した後に筒内摺動可能なピストンで封止されるものであり、ロ) 該別容器は円筒状で注射筒ピストンのピストンロットであって、先端部には突出した針管が形成され、且つ希釈液を充填した後にピストンロット内を摺動可能な小ピストンで封止されるものであり、ハ) 使用時には該注射筒のピストンをピストンロット先端の針管で貫通することにより両者を連通させ、ニ) 該ピストンロットを該注射筒内に押し込むことにより希釈薬液を注射筒内に流入させるようにしたことを特徴とする注射器組立体。

【請求項 2】 上記ピストンロット先端部の突出した針管は直径 1.5～8mmであることを特徴とする請求項 1 記載の注射器組立体。

【請求項 3】 上記ピストンロットの針管は希釈薬液保存時はゴム栓で密封され、該ゴム栓の上から更にキャップで包装されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の注射器組立体。

【請求項 4】 上記注射筒のピストンは弾性体からなり先端部形状は注射筒内面形状と相似形であり、且つ先端部には凹形窪みを有してなることを特徴とする請求項 1 記載の注射器組立体。

【請求項 5】 上記注射筒の開口部の端部に螺旋形の溝を有し、該開口部末端をゴムパッキンを介して該螺旋形溝に係合する螺旋形突起を有するキャップで密封されることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の注射器組立体。

【請求項 6】 上記注射筒及び／又は上記ピストンロットは開口部側にフランジを有し、該フランジは開口部末端または開口部末端より先端寄りに設けられてなることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の注射器組立体。

【請求項 7】 上記注射針は両頭針であって、その針基にフィルターが設けられてなることを特徴とする請求項 1 記載の注射器組立体。

【請求項 8】 上記注射器組立体において、注射針以外のすべての部分が高分子樹脂体及び又はゴム系成分からなるものであることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載される注射器組立体。

【請求項 9】 上記高分子樹脂体が架橋多環式炭化水素化合物を重合体成分とするものであることを特徴とする請求項 8 記載の注射器組立体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は医薬、栄養剤などを人体

に投与するための注射器に関し、更に詳しくは注射器内に一薬品を保存し、別容器には希釈薬液を保存し、用時に両者を容易に混合して衛生的に投与できる注射器組立体に関する。また本発明は当該注射器組立体の使用法にも関する。

## 【0002】

【従来の技術】 薬液、栄養剤などを予め注射器に充填し、保存物が変化しないように保存し、かつ使用時には容易な操作で投与できる、いわゆる医薬品容器兼注射器については多くの技術が実施されている。特にインシュリン系薬品を充填した容器は小型化したものが実用されている。また、液状で保存するには不安定でしかも緊急に使用されるような医薬品に関しては、医薬品と希釈液とを分離した製剤とし、両者を分離保存するタイプの容器兼注射器も数多く検討され報告されている。そのなかで、注射筒内を密封栓で分割し容器兼注射器とした技術の例としては、例えば特公昭 48-28519、同 59-4992、特開昭 50-43789、同 51-11691、同 52-22391、同 56-11065、同 58-109065、同 59-155264、同 60-72561、同 61-48377、同 61-181470、同 62-14863、特開平 2-5973、同 3-82476、同 4-354954、同 5-154198、実公昭 54-22315、同 54-22316、同 56-40436、実開平 2-58446、同 3-29145、同 5-86353 各号公報等が挙げられる。

【0003】 以上の公知技術においては、注射筒内を摺動するピストンが複雑な形状となり、その上注射筒内の二種類の医薬品の密封性に問題を生じるため、薬の品質の補償が困難になる。そこで、二種類の医薬品を別個の容器内に保存し使用時に両容器を組み立てると注射器になるようにした技術として、例えば特公昭 50-14473、同 51-398、同 51-13954、実公昭 56-10358、同 60-15563、特表平 1-500803、特開平 1-131671、同 5-31189、同 5-146511 各号公報等が提案されている。このタイプの基本的構成例を図 12 に注射器組立体の従来品 39 として示す。太い注射筒 40 内に粉末薬 41 を保存し、注射筒先端 42 を弾性体 43、金属キャップ 44 で固定し、その外環縁を包む部品 45、更に両頭の注射針 46 と連絡して、押しと折り畳みを可能にしてある。注射筒開口部 47 は滑栓 48 にて密封し、該滑栓 48 の内部に第 2 の筒である小筒 49 の先端 50 を挿入し、該小筒には先端 50 まで希釈薬 51 を充填し、先端 50 はゴム栓 52 にて密封し、小筒 49 の開口部はゴム製の滑栓 53 で密封した、大小 2 本の注射筒を組み合わせた注射器組立体である。使用時には、滑栓 53 に取り付けた押棒 54 を押し込むことにより希釈液を注射筒 40 内に流入せしめ、粉末薬を溶解して投与用薬液とした後、注射針 46 により投与する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】図12に示したような従来の注射器組立体は筒内を密封栓で分割するタイプのものに比較して、希釈液と医薬品それぞれの保存性に優れているようであるが、実際にはゴム栓52による密封が不完全であり、粉末薬保存中に希釈液がゴム栓52を通して注射筒40内へ浸透するので、粉末薬が吸水し変質するという重大な問題があった。また、これとは別に粉末薬と希釈液とを薄い樹脂又はゴムの壁で分離して保存する技術が知られているが、薄い壁から浸透した水分により粉末薬が吸水して変質する欠点がある。さらに粉末薬と希釈液を別個の円筒容器に保存し、容器の栓を両頭針、導液針、導入針、穿束針などの針で連絡し、投与用の薬液とする輸液セットが知られているが、手数がかかることと衛生上での問題があった。このような現状に鑑み、本発明は医薬品を保存している注射筒と連結できる別容器内に希釈液を保存し、容易な操作で両者を連結して希釈液を注射筒内の医薬品に混合しそれを溶解させて人体に投与する濃度の薬液とし、そのまま迅速に投与できる機能を有する組合せ型容器、注射器セットの新規な構成を提供することを目的としている。すなわち、例えば抗生物質、酵素、ビタミン、血清剤、ワクチン類などの不安定な医薬品と希釈液とを別々に保存することにより医薬品の品質を保持すると共に、用時には簡単な操作で衛生的に規定量を投与できる注射器組立体を課題とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

【0006】本発明は注射筒内に医薬品を、別容器に希釈薬液を保存し、使用時に該注射筒と別容器とを組み合わせ連通させて注射筒内に希釈薬液を流入させて医薬品を溶解した後、該注射筒に取り付けた注射針により人体に医薬品溶液を投与する注射器組立体において、1) 該注射筒は医薬品を充填した後に筒内摺動可能なピストンで封止されるものであり、ロ) 該別容器は円筒状で注射筒ピストンのピストンロットであって、先端部には突出した針管が形成され、且つ希釈液を充填した後にピストンロット内を摺動可能な小ピストンで封止されるものであり、ハ) 使用時には該注射筒のピストンをピストンロット先端の針管で貫通することにより両者を連通させ、ニ) 該ピストンロットを該注射筒内に押し込むことにより希釈薬液を注射筒内に流入させるようにしたことを特徴とする注射器組立体により、上記課題を解決するものである。本発明の特に好ましい実施態様として、(1) 上記ピストンロット先端部の突出した針管が直径1.5～8mmである上記注射器組立体、(2) 上記ピストンロットの針管は希釈薬液保存時はゴム栓で密封され、該ゴム栓の上から更にキャップで包装されていることを特徴とする上記注射器組立体、(3) 上記注射筒のピストンは弾性体からなり先端部形状は注射筒内面形状と相似形であ

り、且つ先端部には凹形窪みを有してなる上記注射器組立体、(4) 上記注射筒の開口部の端部に螺旋形の溝を有し、該開口部末端をゴムパッキンを介して該螺旋形溝に係合する螺旋形突起を有するキャップで密封されてなる上記注射器組立体、(5) 上記注射筒及び／又は上記ピストンロットは開口部側にフランジを有し、該フランジは開口部末端または開口部末端より先端寄りに設けられてなる上記注射器組立体、(6) 上記注射針が両頭針であって、その針基にフィルターが設けられてなる上記注射器組立体、(7) 上記注射器組立体において、注射針以外のすべての部分が高分子樹脂体及び又はゴム系成分からなるものである上記注射器組立体が挙げられる。

【0007】

【作用】本発明の注射器組立体の構造及びその使用方法を図を参照して説明する。図1ないし図5は本発明の一実施態様を説明する概略断面図である。図1は注射器組立体の各部品を示し、図2は図1の注射器組立体に医薬品(粉末薬)8と希釈液15を別個に充填、密封して保存する状態を示す。注射筒(以下「筒」と略すこともある)1内には粉末薬等の医薬品8を保存し先端2の開口部3はゴム栓6で、また他の端の開口部9は弾性体からなり筒内を摺動できるピストン10で封止し、また医薬品の保存時には該ピストン10と筒1の開口部9をキャップ13で封止して密封してある。該筒1とは別の筒状容器であり該ピストン10の押棒としても作用できるピストンロット(以下、単に「ロット」と記載することもある)14はその先端部に突出した針管16が一体形成されており、該針管16は先端17に針口18が開いているが、ロット14内に希釈薬15を保存する際には該針管はゴム栓21を嵌めて密封し、更にロット14内を摺動できる小ピストン23で密封し、図2に示すようにキャップ24で封止される。なお、針管16に設けた環状の溝19とゴム栓21に設けた環状の突起20に係合するので完全に密封でき、ゴム栓21のスリ落ちも防止できる。

【0008】本発明の注射器組立体内に保存している医薬品を投与する場合には、図2及び図3に示すように、筒1のキャップ13、針先17と針口18を封止したゴム栓21を除いて、ピストンロット14の針管16の針の先端17を筒1内のピストン10の窪み32及びピストン先端溝29の部分においてピストン10を貫通して筒1内に達せしめ、図4に示すように小ピストン23の後部の嵌合用の溝26に押棒27の先端を嵌合し、押棒27を押して小ピストン23をロット14内に摺動させ押し込むことにより、該ロット14内の希釈薬15は針管16の針口18から筒1内に流れ込み、筒1内で医薬品8と混合されて粉末の医薬品8を溶解し、投与濃度の薬液となる。均一に混合された薬液が調製できた時点で、両頭針35の先端を筒1の先端部のゴム栓6の溝7に貫通して取り付け、図5に示すように、さらに押棒2

7を押して、ピストンロッド14及びピストン10を筒1内の先端まで押し込むことによって、薬液は両頭針35の針管を流れ、投与される。図5は全液が流出し、投与終了した状態、すなわち使用の最終状態を示す図である。

【0009】本発明の注射器の構造と実施の態様を更に詳細に説明する。図6ないし図11は本発明の注射器組立体の各部品について図1に示したものの他の好ましい実施態様を示す。図1の筒1は円筒形であって、先端2の開口部3は細くなり、先端において外側に環状の突起4を設けられている。該開口部3と突起4に対応した凹部とこれらを包み込める環状突起5を有するゴム栓6にて封じてある。なお、ゴム栓6は開口部3を構成する樹脂体と溶着されることもある。筒1内には医薬品8を充填し、他方、開口部9には筒内壁面を摺動できるピストン10を筒末端に配置し、筒末端外部には環状の溝11を設け、該溝11に係合する突起12を有するキャップ13にて筒開口部を密封する。

【0010】図6には筒1の開口部9の端部に螺旋形の溝111を設け、開口部9末端にはゴムパッキン112を置いて螺旋溝111に係合する螺旋形の突起114を有するキャップ113にて巻き締めることにより、開口部の密閉性を向上した一具体例を示す。なお、図示のように筒末端より中央部よりフランジ115を設けることにより指かけができるので注射器の組立操作、注射液投与操作を容易にすることができる。

【0011】図1のロッド14は筒1の内径より若干小さい外径を有する円筒体とし、該円筒体内には希釈液15を保存できるように設計する。ロッド14の筒軸方向に針管16が円筒体の円形断面中心より突出して形成されている。針管16の先端17は鋭先に形成されピストンを貫通しやすくしてある。図7に本発明の針管先端形状の具体例を示す。図7の(a)、(b)はステンレス針で先端口の具体例、(c)、(d)は樹脂針で横口の具体例である。針管はロッド内部と連通している。突出する針管の外径は本発明において一般的に1.5~8mm程度が好適であり、好ましくは2~5mm、更には2~3mmが特に好ましい。針の外径は例えば弾性、曲げ強さ等の針の物理的性質に関係すると共に、成形上の問題にも関係して決定される。8mmを超えて太くなるとピストン貫通が困難になり、ピストンも太くなり筒内での摺動力が大きくなってしまう。針の長さはピストン10の長さ、形状に関係して決定される。

【0012】ピストンロッド14先端において突出した針管には外周に環状の溝19を設け、該溝19に係合する突起20を有するゴム製キャップ21にて針管16、針先17、針口18を封じる。図8には該ゴム製のキャップ21の外部をさらに合成樹脂例えばポリエチレン(PEと略記)、ポリプロピレン(PPと略記)製のキャップ211にて包む例を示す。これにより密封性が向

上する。

【0013】また図9には針管の外周面を螺旋形溝191とし、該螺旋形溝191に係合する内面を有するゴム製のキャップ212にて巻き締めることによって針管16を包み、密封する例を示した。

【0014】図1、図2に示すようにロッド14の他方の開口部22には小ピストン23が置かれ、ロッド内面を摺動すると共に希釈液15を封じる。ロッドの円筒末端にはフランジ25を設け、該フランジ25を包み込むようにしたキャップ24を設ける。なお、フランジ25とキャップ24の間にゴムパッキンを設けることは希釈液を密封する効果を向上できる。小ピストン23には開口方向に溝26を付け、該溝に嵌合する先端を有し、他の先端には指かけ28を設けた押棒27を、使用時に取り付けようにしてある。

【0015】図1のピストン10には先端部中央に溝29を設け、先端面壁30を筒先端内面壁31形状と相似形(平行角度を有すること)にすることによって中央溝29内に針先16、針口17に置くことができる。このことは図5に示すように本発明の注射器組立体を使用し、混合液を投与終了時に筒内に残留する薬液量を最小にする効果を有する。また、ピストン10の筒開口方向に溝32を設けることにより、針管貫通の位置を明確にし貫通部分のピストン厚さを薄くできるので、針先17、針管16のピストン10への貫通を容易にする。またピストンの筒内接触面33を広げることにより、筒内の摺動性と筒内医薬品の密封性との関係を調整するという効果を奏する。

【0016】図10のAは本発明においてピストン10の先端面壁が筒内摺動面に直角なる面壁34である一実施態様を示すものである。このピストンは、注射筒1の先端内側面が筒軸線に対し直角となっている場合に用いられる。

【0017】また図10のA、Bには針管の螺旋形突起191に対応する螺旋形の溝31を持つ窪みをピストンの開口部側端部に設けて、ピストン10とロッド14の嵌合を確実にした組合わせ例を示している。

【0018】ピストン10の溝29は注射筒内の薬液の投与が終了した際(図5)に、注射筒内の残留液量を最小にするようにその太さ、深さを設計することが好ましい。例えば針の太さの2割程度にすることがある。従来この種の注射器兼容器においては、粉末薬(医薬品)は規定の効果(力価)に対して10~15%過剰に充填されるが、残留量をなるべく小さくすることにより、充填量を小さくできる。ピストン10を太くして粉末薬の密封性を完全にすると、筒内でのピストンの摺動力が例えば1000g以上といった大きな値になって移動し難くなる。従って、本発明では密封性はこれほど完全にはせず、ゴムパッキン112とキャップ115を用いることにより密封性を完全にし、かつ摺動性を確保した。

【0019】ピストン10のサイズ、形態は注射筒の大きさに関係しており、注射筒は大きいものでは容積100ml~200ml、最近では容積1ml~3ml（筒の内径約5mm）といった小型のものもある。従ってピストン10の筒内摺動面33の幅は5~28mm、好ましくは6~20mm、針が貫通するピストン中央の厚さは3mm~12mm、好ましくは4~8mm程度である。いずれにしても適用する注射筒に応じて設計される。

【0020】図11は両頭針の針基37に例えば疎水性多孔質膜からなるフィルター38を置くことによって、投与し得る混合薬液中の不溶性微粒子を取り除くことができるので、衛生性が向上する。

【0021】本発明の注射器組立体に使用する素材の樹脂としては、この種の技術分野で一般的に使用される素材を用いることができる。すなわち、オレフィン系化合物を重合体とする樹脂、また該重合体を主成分とする樹脂及び/又は合成ゴム類の混合物、更には有機過酸化物、電子線などにより架橋体としてもよい。また注射筒1、ロット14などの素材としては該樹脂に対してエチレン、ビニルアルコール、エチレン酢酸ビニル共重合体及びそのケン化物、ナイロン及びアモルファスナイロンなどを一層以上積層したものが好ましい。また、注射器組立体の開口部を密封する素材としては、イソブレンーイソブチレン共重合及びそのハロゲン化物（例えばIIR、CIIR、BIIR、DVIIR）、イソブレンゴム（IR）、ポリブタジエン（BR）、エチレン、プロピレン-ターポリマー（EPDM）、熱可塑性エラストマーなどの架橋体が耐熱性を有する点で好ましい。特に環状オレフィン系化合物、又は架橋多環式炭化水素化合物を重合体成分とする樹脂が好ましく、更に該樹脂を架橋することにより耐熱性が向上するのでより好ましい。ピストン10、小ピストン23などの素材としては例えばイソブレンーイソブチレン共重合体類（IIR、BIIR、CIIR、DVIIRなど）を主成分とする架橋物体などが挙げられる。例えば本発明者らがすでに出願している特開平5-337164号公報、同4-213347号公報に記載の架橋物も好適である。本発明の特に好ましい実施の態様として、注射針以外のすべての部分が高分子樹脂体及び又はゴム系成分からなる注射器組立体が挙げられる。高分子樹脂体としては前記のように架橋多環式炭化水素化合物を重合体成分とする樹脂が望ましい。

【0022】本発明の一実施態様として、架橋環状オレフィン系樹脂（CZレジン、文献「包装技術」平成5年12月号第12頁に記載される）にて注射筒1を作成し、第12改正日本薬局方の「49、輸液用プラスチック容器試験法」に準拠して試験の結果、PE、PPに比べ溶出金属イオン量が極めて少なく（例えばアルミニウムの場合0.050ppmであった）、マグネシウム、

ニッケル、カルシウム、Fe、バナジウム、鉛は検出限界の0.20ppm以下であったし、その他の試験項目も日本薬局法規定値以下であった。

【0023】本発明の注射器組立体の各部分の成形加工方法は公知の樹脂成形技術を適用して、射出成形、バリソンのブロー成形、樹脂をフィルムにして積層、溶着することにより成形し得る。

【0024】本発明のさらなる好ましい実施の態様を以下に付記する。

- (1)ピストンロットから突出した針管の外径が2~5mmである請求項2記載の注射器組立体。
- (2)ピストンロットから突出した針管の外径が2~3mmである請求項2記載の注射器組立体。
- (3)針管の外周面に螺旋形溝が設けられ、該螺旋形溝に係合する内面を有するゴム製キャップで巻き締め密封するようにされてなる請求項2、請求項3、上記(1)又は(2)のいずれかに記載の注射器組立体。
- (4)フィルターが疎水性多孔質膜からなる請求項7記載の注射器組立体。
- (5)高分子樹脂体が架橋環状オレフィン系樹脂（CZレジン）である請求項8又は請求項9に記載の注射器組立体。
- (6)ピストンの素材がイソブレンーイソブチレン共重合体類を主成分とする架橋物体からなる請求項1ないし請求項9のいずれかに記載の注射器組立体。

【0025】

【発明の効果】本発明は注射器の組立体として、筒内に医薬品を保存し、別個の容器であるピストンロット内に希釈液を保存しているため、

- (1) 医薬品と希釈液を別々に保存して、容易な操作で両者を混合し得るため、緊急使用時に好適に用いることができる。
- (2) 溶解すると不安定になる医薬品を保存できるので、薬の製剤範囲を拡大できる。
- (3) 混合操作は外気に触れることなく行い得るので、医薬品の品質保持、衛生上非常に有利である。
- (4) ピストン、注射針、筒の形状を用途に応じて適当なものとすることにより、適正な濃度の薬液を簡単に調製できその規定量を正確に人体投与できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】は本発明の注射器組立体の一実施態様における各部品を概略説明する断面図である。

【図2】は本発明の注射器組立体の一具体例において医薬品、希釈薬液を保存している状態を概略説明する断面図である。

【図3】は本発明の注射器組立体の一具体例において、注射筒とピストンロットを連通させる状態を概略説明する断面図である。

- 【図4】は本発明の注射器組立体の一具体例において、ピストンロット内の希釈薬液が注射筒内へ流入する状態

を概略説明する断面図である。

【図5】は本発明の注射器組立体の一具体例において、薬液の投与が終了した状態を概略説明する断面図である。

【図6】は本発明の注射器組立体の注射筒の他の具体例を概略説明する断面図である。

【図7】は本発明の注射器組立体のピストンロット針管先端形状を説明する図である。

【図8】は本発明の注射器組立体の針管、ゴム製キャップ、合成樹脂製キャップの他の具体例を概略説明する断面図である。

【図9】は本発明の注射器組立体の針管、ゴム製キャップの他の具体例を概略説明する断面図である。

【図10】は本発明の注射器組立体のピストンとピストンロットの他の具体例を概略説明する断面図である。

【図11】は本発明のフィルター付両頭針の具体例を概略説明する断面図である。

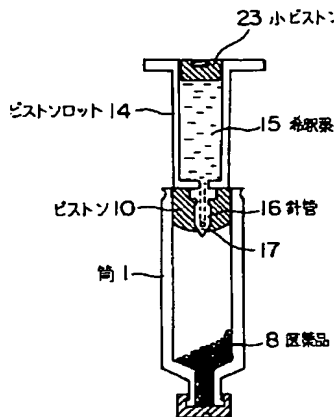
【図12】は従来の注射器組立体を概略説明する断面図である。

【符号の説明】

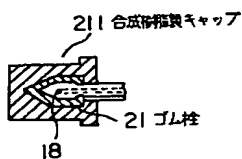
1 注射筒(筒) 2 先端、 3 開口部、 4 突起、 5 環状突起、 6 ゴム栓、 7 溝、 8 医薬品、 9 開口部、 10 ピストン、 11 溝、 12 突起、 13 キャップ、 \*

\* 14 ピストンロット、 15 希釈液、 16 針管、 17 先端、 18 針口、 19 溝、 20 突起、 21 ゴム栓、 22 開口部、 23 小ピストン、 24 キャップ、 25 フランジ、 26 溝、 27 押棒、 28 指かけ、 29 ピストン先端溝、 30 先端面壁、 31 溝、 32 窪み、 33 筒内壁との接触面、 34 先端面壁、 35 両頭針、 36 両頭針先、 37 針基、 38 フィルター、 39 従来品、 40 注射筒、 41 粉末薬、 42 先端、 43 弾性体、 44 金属キャップ、 45 外環縁を包む部品、 46 注射針、 47 開口部、 48 滑栓、 49 小筒、 50 先端、 51 希釈液、 52 ゴム栓、 53 滑栓、 54 押棒、 111 螺旋の溝、 112 ゴムパッキン、 113 キャップ、 114 螺旋の突起、 115 フランジ、 191 螺旋形突起、 211 合成樹脂製キャップ、 212 キャップ。

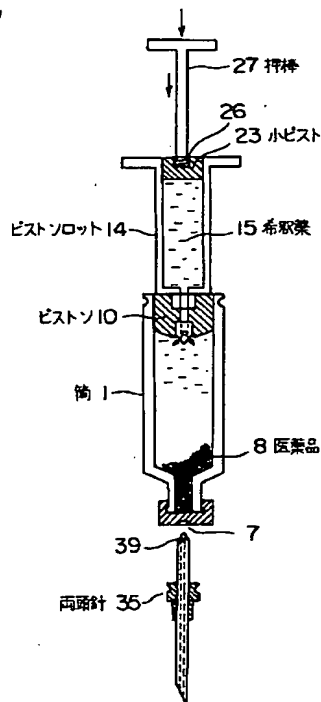
【図3】



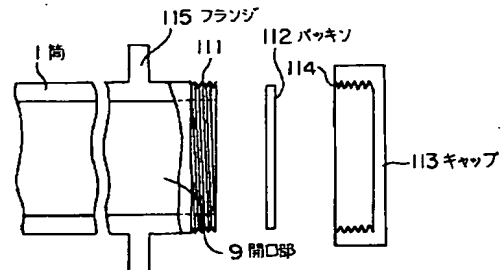
【図8】



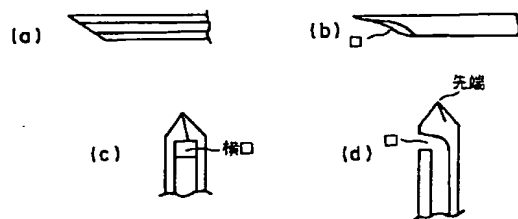
【図4】



【図6】

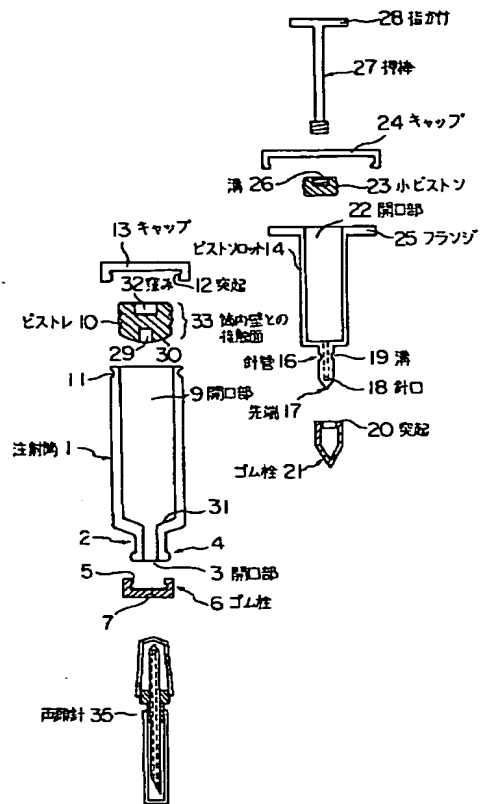


【図7】

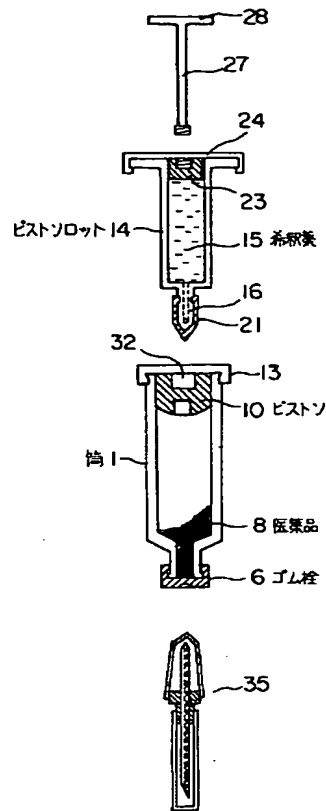




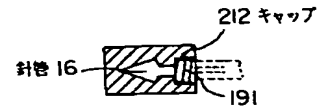
【図1】



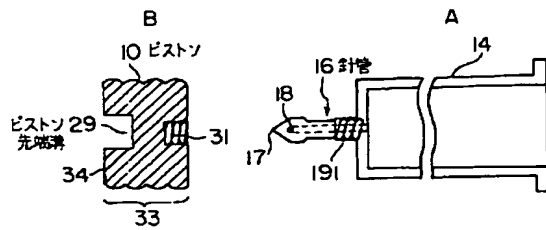
【図2】



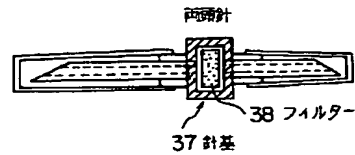
【図9】



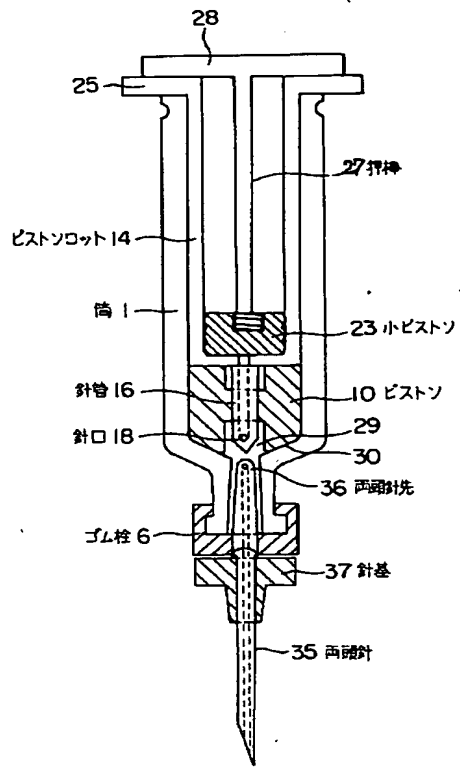
【図10】



【図11】



【図5】



【図12】

